

Министерство образования, науки и молодёжной политики  
Краснодарского края  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Крымский индустриально-строительный техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Математика

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

Рассмотрена цикловой  
методической комиссией  
«Точных и естественных наук»  
30 августа 2021 г.  
Председатель  
\_\_\_\_\_ Е.Р. Енамукова

Утверждена  
Директор ГБПОУ КК КИСТ  
30 августа 2021 г.

\_\_\_\_\_ Н.В. Плошник  
М.П.

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 30 августа 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02. 09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 23 января 2018 года N 44, зарегистрированного в Минюсте РФ 09.02.2018 N49991, входящей в укрупненную группу специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик:

Сидиропуло П.Н.,  
преподаватель ГБПОУ КК КИСТ  
квалификация по диплому:  
учитель математики  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рецензенты

С.П. Курдиди, учитель математики  
МБОУ СОШ №24  
Квалификация по диплому:  
учитель математики  
\_\_\_\_\_

Одинцова С.В., преподаватель  
ГБПОУ КК КТК  
Квалификация по диплому:  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Математика»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 03, ОК 10, ОК 11.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 ЛР 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить производную элементарной функции;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;</li> <li>– решать простейшие уравнения и системы уравнений;</li> <li>– задавать множества и выполнять операции над ними;</li> <li>– находить вероятность в простейших задачах;</li> <li>– выполнять арифметические операции с векторами;</li> <li>– применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>– методику расчета с применением комплексных чисел;</li> <li>– базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– структуру дифференциального уравнения;</li> <li>– способы решения простейших видов уравнений;</li> <li>– определение приближенного числа и погрешностей;</li> <li>– понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операций над ними;</li> <li>– понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при решении задач;</li> <li>– элементы комбинаторного анализа, – – определение вероятности, простейшие свойства вероятности;</li> <li>– понятие числового ряда, виды рядов; теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>94</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	12
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>80</b>
практические занятия	<b>12</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1, ПК 2.4 ПК 3.4, ПК 4.3 ЛР 4
	Целые, рациональные и действительные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными значениями. Сравнение числовых выражений. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде.	2	
Тема 1.2. Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 4
	Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Геометрическая интерпретация. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи числа. Модуль и аргументы комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую. Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>	
	«Выполнение действий с комплексными числами». Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической и показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию №1	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>12</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 2.1. Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01
	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	4	ОК 02 ОК 11 ПК 4.3 ЛР 4
Тема 2.2. Предел и непрерывность	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 02
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	8	ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 4
<b>Раздел 3. Линейная алгебра</b>		<b>14</b>	
Тема 3.1. Матрицы и определители.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 ЛР 4
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 3.2. Системы линейных уравнений.	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	6	ОК 02 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 ЛР 4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>	
	«Решение систем линейных уравнений различными способами». Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	2	
<b>Раздел 4. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1. Векторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 ЛР 4
	Понятие вектора Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости. Скалярное произведение векторов. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов.	4	
Тема 4.2. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 4.3 ЛР 4
	Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>	
	«Составление уравнения прямой». Составление уравнений прямой различных видов. Переход от одного вида уравнения к другому	2	
<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление</b>		<b>12</b>	
Тема 5.1. Производная функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 4
	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>	
	«Вычисление производных» Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.	2	
Тема 5.2. Приложение производной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 ЛР 4
	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.	6	
<b>Раздел 6. Интегральное исчисление</b>		<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 10
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>	ПК 2.4
	«Нахождение неопределенных интегралов». Вычисление неопределенных интегралов по таблице интегралов (непосредственное интегрирование), методом разложения и замены переменной.	2	ПК 3.4 ЛР 4
Тема 6.2. Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01
	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 К 3.4 ЛР 4
<b>Раздел 7. Дифференциальные уравнения</b>		<b>12</b>	
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01
	Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	4	ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 4
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 7.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.	4	ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 4
Тема 7.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 4
	Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>	
	«Решение дифференциальных уравнений». Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнения первого порядка и линейных однородных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
<b>Раздел 8. Ряды</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ЛР 4
	Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак сходимости Лейбница для знакопеременных рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функции, заданной в промежутке $0 \leq x \leq 2\pi$ . Разложение в ряды Фурье некоторых функций, часто встречающихся в электротехнике.		
<b>Раздел 9. Основы дискретной математики</b>		<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02 ОК 11 ПК 4.3 ЛР 4
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна.	4	
<b>Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ЛР 4
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	4	
	Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.		
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>94</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- техническими средствами обучения:
- - калькуляторы
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, набор мультимедиа презентаций).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Гусев В.А., Григорьев С.Г. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля. : Академия, 2017 г.

##### **3.2.2. Электронные издания**

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [https://eknigi.org/estestvennye\\_nauki/page/7/](https://eknigi.org/estestvennye_nauki/page/7/) «Электронные книги – источник знаний XXI века» (дата обращения: 16.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [www.aldebaran.ru](http://www.aldebaran.ru) – Электронная библиотека книг(дата обращения: 16.11.2018).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) – Электронная библиотека «Юрайт» (дата обращения: 16.11.2018).
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [www.matcabi.net](http://www.matcabi.net) – кабинет математики онлайн (дата обращения: 16.11.2018).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основных понятий и методов математического анализа;</li> <li>– по методике расчета с применением комплексных чисел;</li> <li>– по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– структуры дифференциального уравнения;</li> <li>– способов решения простейших видов уравнений;</li> <li>– по определению приближенного числа и погрешностей;</li> <li>– понятия множества, элементов множества;</li> <li>- способы задания множеств и операций над ними;</li> <li>– понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при решении задач;</li> <li>– элементов комбинаторного анализа,</li> <li>– по определению вероятности, простейших свойства вероятности;</li> <li>– понятия числового ряда, видов рядов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа</li> <li>Демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>Демонстрация знаний по определению приближенного числа и погрешностей</li> <li>Демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества</li> <li>Демонстрация знаний по понятию вектора, операциям с векторами; применению векторов при решении задач</li> <li>Демонстрация знаний элементов комбинаторного анализа</li> <li>Демонстрация знаний по определению вероятности, простейших свойства вероятности</li> <li>Демонстрация знаний понятия числового ряда, видов рядов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</li> <li>- выполнении практических заданий;</li> <li>- проведении проверочных работ;</li> <li>- проведении опросов;</li> <li>- решении ситуационных задач;</li> <li>- выполнении самостоятельной работы;</li> <li>- при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией;</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить производную элементарной функции;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;</li> <li>– решать простейшие уравнения и системы уравнений;</li> <li>– задавать множества и выполнять операции над ними;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрация умений находить производную элементарной функции</li> <li>Демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами</li> <li>Демонстрация умений вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</li> <li>- выполнении практических заданий;</li> <li>- проведении проверочных работ;</li> <li>- проведении опросов;</li> <li>- решении ситуационных задач;</li> <li>- выполнении самостоятельной работы;</li> </ul>

<p>– находить вероятность в простейших задачах;  – выполнять арифметические операции с векторами;  – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</p>	<p>Демонстрация умений решать простейшие уравнения и системы уравнений  Демонстрация умений задавать множества и выполнять операции над ними  Демонстрация умений находить вероятность в простейших задачах  Демонстрация умений выполнять арифметические операции с векторами  Демонстрация умений применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике</p>	<p>- при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией;  - проведении промежуточной аттестации</p>
--	--	--